

# Ecco l'occhio bionico un microchip nella retina per vedere di nuovo

*I pazienti hanno riconosciuto lettere e oggetti*

**LUIGI BIGNAMI**

ROMA — Miikka Thero, un finlandese di 46 anni, è affetto da retinite pigmentosa, malattia ereditaria che lentamente porta dapprima alla cecità notturna e poi, spesso, a quella totale. Ma recentemente è stato sottoposto ad una rivoluzionaria operazione che gli ha permesso di guardare le sue mani, di riconoscere una banana e un piatto, e anche una scritta dove compariva la parola MIKA, di fronte alla quale ha perfino ironizzato: «Avete fatto un errore, al nome manca una I e una K». Insomma Miikka vede davvero. L'eccezionale esperimento è stato messo a punto da Eberhart Zrenner, dell'Università di Tuebingen, con il quale ha collaborato una società privata, la Retina Implant AG.

Zrenner è riuscito ad inserire nella parte posteriore del bulbo dell'occhio del paziente un microchip capace di restituire una vista parziale. Un occhio bionico, dunque, con il microchip di 3 mm di lato, ricoperto da 1.500 diodi, impiantato durante un'operazione durata quattro ore e mezzo. Dal chip parte un sottilissimo cavo che fuoriesce dalla fronte e se ne va dietro l'orecchio dove il tutto viene alimentato da una batteria che può essere tenuta facilmente in tasca. I sensori rilevano la luce che entra nell'occhio e la convertono in segnali elettrici che vanno a stimolare la retina e il nervo ottico, attraverso il quale le informazioni arrivano al cervello dove si trasformano in immagini.

Al momento, il sistema è stato provato su 11 persone e, salvo nei casi in cui la malattia era estrema-

mente avanzata, i risultati sono stati interessanti. Anche se i pazienti non potevano distinguere i colori, ma erano in grado di cogliere solo una varietà di grigi, come se il mondo fosse in bianco e nero. Al momento, quindi, se si vuol che il paziente veda la sua mano con gli occhi artificiali è necessario che l'ambiente sia oscurato e le mani illuminate da luce rossa, mentre le parole scritte in bianco su nero sono molto più facili da riconoscere. Nonostante le limitazioni dell'apparecchio, Thero non mancherà di provare i nuovi prototipi. «È vero che ciò che si osserva è confuso — afferma — tuttavia sono riuscito ad orientarmi, ad interagire con chi mi stava attorno e con gli ostacoli nell'ambiente».

Spiega Zrenner, che ha pubblicato la sua ricerca su *Proceedings of the*

*Royal Society B*: «Al momento a tutti i pazienti è stata tolta la protesi. Vogliamo raggiungere due obiettivi importanti prima di rendere pubblico lo strumento: da un lato puntiamo a far sì che le persone vedano ancora più nitidamente, dall'altro vogliamo che tutta l'apparecchiatura sia posta sottopelle, batteria compresa». David Head, della British Retinitis Pigmentosa Society, ha smorzato un po' gli entusiasmi attorno all'esperimento. Commenta: «Quanto realizzato è senza dubbio un lavoro molto interessante, ma non restituisce la vista come la intendiamo normalmente. Il sistema, infatti, dà ai non vedenti dei segnali che permettono solo di interpretare meglio il mondo che li circonda. Anche se questo è molto utile per vivere meglio».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



## L'ESPERIMENTO

Effettuato su 11 pazienti che sono riusciti a distinguere le lettere e alcuni oggetti. Si tratta di persone affette da retinite pigmentosa. Il test è stato messo a punto da Eberhart Zrenner, dell'Università di Tuebingen

**Sensori convertono  
la luce in segnali  
elettrici che  
stimolano  
il nervo ottico**

## Gli altri impianti

### Udito

- Un chip nella testa un apparecchio nella coclea e un microfono esterno ripristinano l'udito

### Occhio

- Retina artificiale: riceve segnali da una telecamera negli occhiali e li invia al nervo ottico

### Cervello

- Diversi microchip inseriti nel cervello permettono di dialogare con un computer

### Cuore

- Un cuore artificiale permanente controlla il flusso di sangue

### Tatto

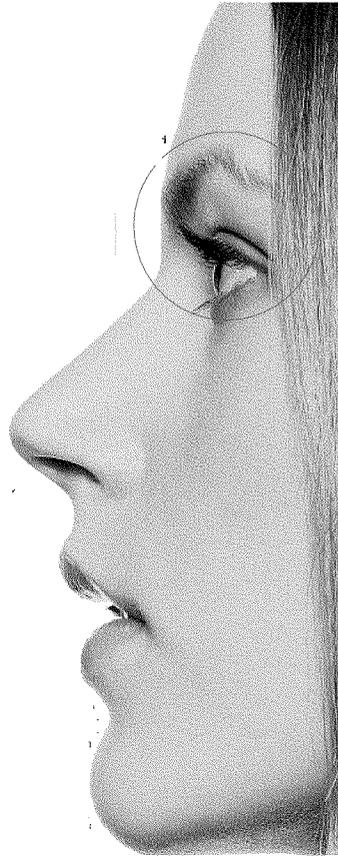
- Un chip nelle dita sente la pressione sulla pelle e invia i segnali che restituiscono il senso del tatto

### Addome

- Una pompa fornita di sensori controlla il livello di insulina la inietta in caso di necessità

### Braccia e gambe

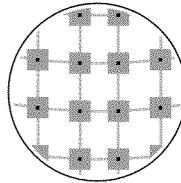
- Protesi sempre più sofisticate utilizzano sensori e materiali che consentono un maggior controllo



## Come funziona

Il dispositivo svolge la funzione dei **fotorecettori danneggiati**

Trasforma la luce in **impulsi elettrici** che invia al cervello attraverso il nervo ottico



Il **sensore** ha una dimensione di 3 mm di lato ed è costituito da 1500 diodi che ricevono la luce esterna da una telecamera negli occhiali

